Newtech SCSI RAID System

Evolution II Duo

ハードウェアインストールガイド

ニューテック

注意

本書に含まれる内容は予告なく変更される場合があります。

株式会社ニューテックは、本書に記載された製品の適合性、暗黙の保証、運用における損害、および、本書の使用に関連した損害について責任を負いかねます。また、本製品は、日本国外、軍事目的、原子力設備で使用されないことを前提としております。

株式会社ニューテックは、本書に記載された製品へ記録されたデータについて、その消失・誤記録における責任を負いかねます。
（データのバックアップは、システム管理者の責任において実施が必要です。）

本書は、著作権によって保護された情報を含んでおり、本書のいかなる部分も、株式会社ニューテックの書面による許可の無いまま、コピー、再版、他言語への翻訳を行ってはいけません。

Windows 2000®は、Microsoft Corporation の登録商標です。
Tera Term Pro は、寺西高氏が公開するフリーソフトです。

株式会社ニューテック
〒105-0013
東京都港区浜松町2-7-19 KDX浜松町ビル7F・9F
Home page http://www.newtech.co.jp
Copyright 2007, Newtech Co.,Ltd.

本書利用者の前提条件

本書は、コンピュータ装置の運用管理技術を有し、本書に記載された製品を利用するための、コンピュータ OS（基本ソフト）のインストールおよびシステム変更の知識、および、安全な運用や発生する問題を解決できる人を前提としています。

目次

安全にお使いいただくために 4
はじめに 6
1. EvolutionII Duo の特徴 7
2. EvolutionII Duo の新規導入 8
梱包品の内容確認 8
設置場所の確認 9
本体の各部名称 10
電源ケーブルを接続する 12
RAID システムのチェック 13
SCSI ID を変更する 14
電源の切断方法 14
停電対策の奨め 14
ホストコンピュータと接続する 15
3. ミラーリングのクイックビルド 16
4. VT 互換ターミナルによる管理と操作 17
パーティションの作成 26
パーティションのマッピング 31
イベントログの表示 42
パワーセーブ 46
ファームウェアのアップデート 49
5. 障害発生時の対処 53
6. サポート＆メンテナンス 62
イベントログ一覧 63
7. 製品仕様概要 65
8. 各種参考情報 66

安全にお使いいただくために

本製品を安全にお使い頂き、ケガや機器の障害を未然に防止するために、以下の注意事項を良くお読みください。

表示の意味

⚠危険	この表示を無視して誤った取り扱いをすると、使用者が死亡、または重症を負う危険が切迫して生じる場合が想定される内容を示しています。
⚠警告	この表示を無視して誤った取り扱いをすると、使用者が死亡、または重症を負う可能性が想定される内容を示しています。
⚠注意	この表示を無視して誤った取り扱いをすると、使用者が傷害を負う可能性が想定される場合及び物的損害の発生が想定される内容を示しています。

	この記号は、注意（警告を含む）をうながす内容があることを示します。 具体的な注意喚起内容をこの記号の中や近くに絵や文章で示します。
	この記号は、禁止（してはいけないこと）の行為であることを示します。 具体的な禁止内容をこの記号の中や近くに絵や文章で示します。
	この記号は、強制（必ずすること）の行為であることを示します。 具体的な強制内容をこの記号の中や近くに絵や文章で示します。

⚠警告

本製品の分解、改造、修理をお客様ご自身で行わないでください。
火災や感電、故障の原因となります。

本製品やコンピュータ本体から煙が出たり異臭がした場合は、直ちに電源を切り、電源コードをコンセントから抜いてください。
すぐに販売店または弊社サポート窓口までご連絡ください。
そのまま使用すると火災や感電、故障の原因となります。

本製品の内部に水などの液体や異物を入れないでください。
万一入った時は、すぐに電源コードを抜いて販売店または
弊社サポート窓口までご連絡ください。

本製品を水を使う場所や湿気の多い所で使用しないでください。
火災や感電、故障の原因となります。

電源コード等のケーブルを傷つけないでください。

特に、電源ケーブルを傷つけると火災や感電、故障の原因となります。
万一ケーブルを傷つけたら販売店または弊社サポート窓口までご相談ください。

⚠注意

本製品の上に乗ったり、物を乗せたりしないでください。

機器が故障したり、倒れてケガの原因になります。

本製品に添付又はオプションのケーブル、コネクタ以外はご使用にならないでください。

火災や感電、故障の原因となります。

ぬれた手で電源プラグを触らないでください。

火災や感電、故障の原因となります。

電源プラグの端子にほこりや金属物が付着したままご使用にならないでください。

火災や感電、故障の原因となります。
万一付着している場合は、良く拭き取ってからご使用ください。

電源プラグはコンセントの奥まで確実に挿し、アースを取ってご使用ください。

火災や感電、故障の原因となります。

※本製品ではアース付きの3端子タイプの電源プラグを使用していますが、一時的にアース線付きの3端子－2端子変換アダプタを使用する場合も必ずアース線を接続してご使用ください。

はじめに

EvolutionII Duo（以後 Duo）は、様々な機能アップを随時行なう事を前提に、ニューテックが自社開発した RAID コントローラ NPRO を実装しています。従来の RAID コントローラは冗長性を実現してはいても、ハードディスクの性能劣化に対応したメンテナンスレベルでの処理系が実装されていません。近年、高密度・大容量化したハードディスクは、使用期間によって徐々にデータの読み込み性能が劣化し、最終的には不良ブロックとして代替えされます。 こういった劣化しているブロックが徐々に増加し、最終的には RAID コントローラも対応しきれなくなりシステムダウンの原因になることもあります。 Duo はこういった将来起こりえるブロックの劣化を、日頃から自動的に検出しリフレッシュしながら稼動を続ける、高度な冗長性を持ったアルゴリズムが最大の特徴です。

1. EvolutionII Duo の特徴

●クイックビルド

ミラーリングの再構成が、正面の Mute キーのみで実行できます。(P.16)

また、本製品は RAID を構成した時点でホストコンピュータからアクセス可能となります。 ビルド処理はバックグランドで進められているため、構成が終了するまで待つ必要はありません。 このため、システムインストールなどの工数削減となります。

●オートバッドブロックスクラブ(パトロールリード)

ハードディスクのメディア全領域に対し、リードレスポンス性能の劣化を監視し、その劣化が発見されたブロックに対しデータを上書きしてリフレッシュを行ないます。 ただし、この機能は、ホストからのアクセスに対しその処理が終了した時点がオートリフレッシュ動作のトリガーとなっているので、ホストから全くアクセスが無い時には動作しません。
1 回のトリガーで、最大 32768 個のブロックをチェックし、徐々にハードディスク全体のチェックを進めています。

●システムを停止せずにファームアップ可能(RAID の基本ソフトのアップデート)

新しい機能の追加や、バグのフィックスなどでリリースされるファームウェアはホストコンピュータをシャットダウンせずにアップロードすることが可能です。
(ホストコンピュータからのアクセスは停止する必要があります)
ただし、ファームウェアを有効にするには、RAID 装置の再起動が必要です。

●パワーセーブ

ホストコンピュータから一定時間アクセスがない場合に、HDD をスタンバイ状態にし、消費電力を大幅に低下させることが可能です。
設定等の詳細については、P.46 を参照して下さい。

2. EvolutionII Duo の新規導入

入荷した製品の梱包を解いてから設置までの手順を説明します。なお、この章には本装置の基本的な操作方法も記載されているので、運用に先立って必ずお読みください。また、システム管理におけるストレージの性質も、**P.69 障害の発生に備えて**に説明されているので合わせてご覧下さい。なお、製品は運送によって通常設置状態と違ったストレスがかかるため、何らかのエラーを起こす場合があるので、起こり得る可能性のある内容に関し、その対処方法も記載しています。

梱包品の内容確認

添付のリストに従って、梱包品が一式揃っているか確認してください。もし、不足品があった場合は、できるだけ早急にニューテックの営業窓口、または、代理店まで連絡ください。

製品の出荷日から 30 日以内に連絡いただけない場合、その不足品の支給が有償になることがあります。

設置場所の確認

本装置を設置する場所には、以下の点に注意してください。

ホコリの多い場所、湿気の多い場所には置かない

換気扇の近くなどホコリの多い場所、加湿器の近くや水仕事の作業場などには設置しないでください。
また、工場など空気中に油分やその他微粒子がある環境への設置もできません。こういった環境では、工場用途に向けた防塵・防油の密閉型ラックキャビネットをお奨めします。

振動のある場所

机上でも引き出しの開閉が頻繁に行われる場所や、振動を起こしている機器の近くには設置しないでください。

高温・低温になる場所

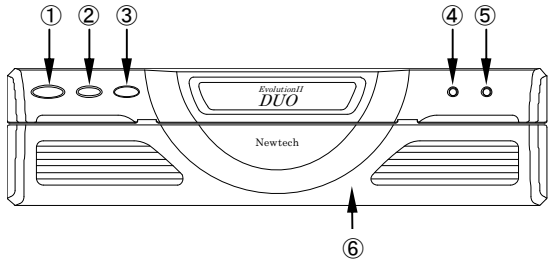
直射日光の当たる場所や、暖房器具の近くなどには設置せず、周囲温度がなるべく低い場所(10℃～35℃)に設置してください。
夜間・休日などエアコンが停止するオフィスなどの環境では、24 時間連続稼動システムの運用は避けてください。
これは、夏場エアコンの停止する休日に 24 時間連続稼動システムのトラブルが多く報告されており、後の調査で、その環境が 45℃を超える事例もあったためです。また、サーバールームを設けていても、エアコンが集中管理されている場合は、オフィスと連動しているため、冬場は冷房に設定できない場合もあります。したがって、サーバールームのエアコンに、必ず独立稼動できるタイプを設置してください。
また、P.69「障害の発生に備えて」もあわせてご覧ください。

他の装置とのスペース

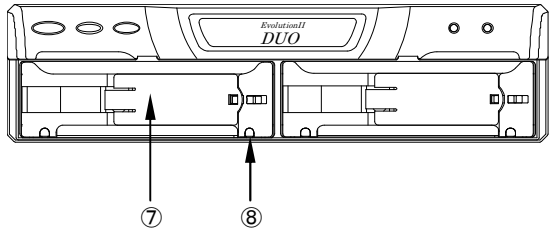
本体の左右は 5cm程度の余裕をもってください。
背面のファン部は 30cm程度のゆとりをもってください。

本体の各部名称

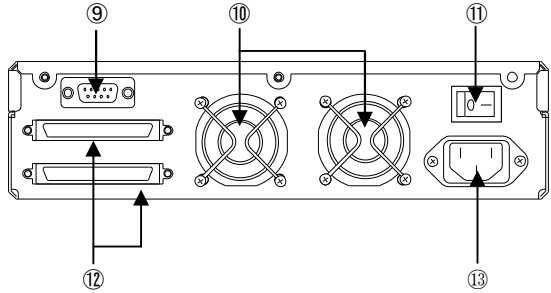
1. 正面（フロントパネルを閉じた状態）



2. 正面（フロントパネルを開いた状態）



3. 背面



①警告 LED

障害発生時に点灯します。

②アクセス LED

ディスクアクセス時に点灯します。

③ミュートボタン

ブザーを止めるときに使用します。
また、ミラーを再構成する場合にも使用します。(P. 16)

④ファン警告 LED

ファン異常時に点灯します。

⑤温度警告 LED

温度異常時に点灯します。

⑥フロントパネル

ディスク交換時に取り外します。
(ディスク交換は P.21 を参照)

⑦HDD ホルダー

HDD が搭載され、取り外し可能になっています。

⑧HDD ステータス LED

点灯する色と内容は以下の通りです。

青色	RAID に組み込まれていない正常な HDD
緑色	RAID に組み込まれている正常な HDD
水色	ディスクアクセス中、ミラー構成中(ミラーの元になるディスク)
黄色	HDD 障害により冗長性がなくなった状態
白色	リビルド/ミラー構成中(ミラーの先になるディスク)
赤色	障害 HDD
	HDD 障害により機能しなくなった RAID に組み込まれている HDD

⑨RS232C コネクタ

ID の変更や状態確認を行う場合に使用します。

⑩背面ファンユニット

冷却用ファンです。

⑪電源スイッチ

“ー”側に倒すと ON 、“O”側に倒すと OFF になります。

⑫SCSI コネクタ

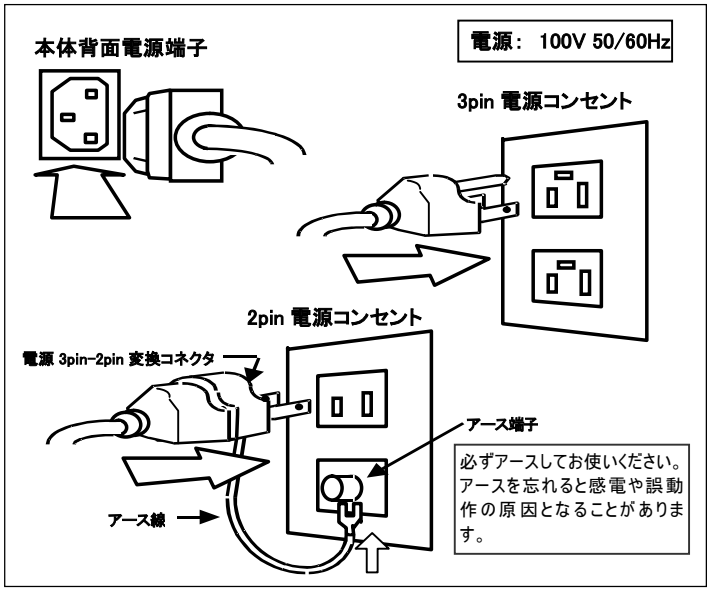
IN と OUT になっていますが、どちらに接続しても問題ありません。

⑬AC コネクタ

添付の AC ケーブルを接続します。

電源ケーブルを接続する

電源の接続は下図の通り行ってください。



注意

電源コンセントは運用における安全性も考慮し 3 ピンタイプを利用してください。2 ピンタイプを利用するのは暫定的に設置する環境のみとしてください。また、3 ピンタイプのコンセントでも、斜めに差し込み捻ってロックするタイプであれば、コンセント側プラグの脱落を防ぐことができます。

電源は 100V　50Hz/60Hz でお使いください。
異なる電圧で使うと、火災や故障の原因となります。

RAID システムのチェック

RAID 本体を設置し電源ケーブルを接続したら、ホストコンピュータへの SCSI ケーブルを接続する前に、電源を投入して簡単なシステムチェックを行います。これは、本装置が運送上のストレスや流通上のストックによるトラブルがないかのチェックです。

メイン電源スイッチを投入する

本装置の背面にあるメイン電源スイッチを”ー”側に倒して下さい。

自己診断

電源が投入されると、本装置は自己診断モードに入ります。
HDD スロットの LED の点滅が停止し、全スロットが緑色または青色に点灯したら、自己診断完了です。

電源投入～起動時の自己診断でのトラブル

もし HDD スロットの LED が赤色または黄色に点灯したり、電源投入後 5 分以上経過しても点滅を続けている場合は、HDD 障害の可能性があります。
その際は、P.62 サポートに記載されている連絡先までご連絡下さい。
その他にも、正面についている LED が点滅している場合や、ビープ音が鳴っている場合には、P.53 を参照して障害箇所をご確認の上、弊社サポートまでご連絡下さい。

SCSI ID を変更する

ホストコンピュータに接続する前に、必ずチェックしておかなければならないことは本装置の SCSI –ID です。

それぞれの機器は、固有に持つ ID によって番号が割り付けられ制御されるので、そのバス上に同じ ID が存在しないように設定します。

工場出荷時の設定は、**チャンネル 0 が 2** に設定されているので、このまま使用するのであれば設定を変更する必要はありません。

ID 変更メニューを起動する

P.35 を参照して、シリアル接続し、ID を設定します。

電源の切断方法

本装置は、処理速度を高速化するためにキャッシュメモリーを搭載しています。このため、本装置をホストコンピュータからアクセスした直後に電源を切ると、一部のデータを失う場合があります。電源を切る場合には、ホストコンピュータが停止した後、20 秒以上待ち、HDD スロットの LED が点滅しなくなったことを確認してください。

停電対策の奨め

停電により、ホストコンピュータと RAID 装置のキャッシュメモリー内のまだ書き込まれていないデータが失われる事態を避けるため、無停電電源装置（UPS）の採用をお奨め致します。
ディスプレイなど、記録装置以外の機器は、UPS と電源を分けておくと、UPS での RAID の稼働時間が長くなります。

ホストコンピュータと接続する

ここまでのチェックを済ませたら、ホストコンピュータに接続します。

接続前には本装置とホストコンピュータ、および、他の周辺機器の電源を切ってください。
RAID 機能を実装した SCSI HBA に接続しての使用はサポート外となります。

ケーブルの取り付け

本製品には Ultra320 対応の W 型コネクタが 1 組(2 つ)付いています。

2 つのコネクタのうち、一方をホストコンピュータに接続し、もう一方には添付のターミネータを取り付けます。この際、ホストコンピュータへの接続は、二つあるコネクタのどちらがホスト側になってもかまいません。

ホストコンピュータへの接続が本装置一台のみであれば、**空いた一方のコネクタにターミネータを必ず取り付けます。** ターミネータの取り付けを忘れると、データ転送エラーの原因となります。なお、SCSI のコネクタには、両脇に固定ネジがあるので必ず止めてください。

※RAID コントローラの内部ターミネーションを Enable にした場合は、外付けターミネータは必要ありません。

同じバスに複数の機器を接続(デイジーチェーン)する時には、空いたもう一方のコネクタにもケーブルを接続し、そのケーブルのもう一方のコネクタを次の機器に接続します。

※Ultra320 の SCSIカードに接続する場合、規格上の制限が厳しいため、2 台以上の機器をデイジーチェーンすると、正常に動作しない場合があります。この場合は、機器の SCSI スピードを Ultra160 に設定してお試し下さい。本製品での SCSI スピードの設定方法は P.36 を参照して下さい。

3. ミラーリングのクイックビルド

ミラーリングを構成し直す場合、以下の手順で行うと簡単にできます。

1. フロントパネルの Mute キーを約 2 秒間押し続ける。

2. ピッと音が鳴り、フロントパネルの Atten LED が点灯する。

3. 10 秒以内にもう一度、Mute キーを約 2 秒間押し続ける。

4. ピッと音が鳴り、ミラーリングの構成が始まる。

3を実施する前に 10 秒以上経過した場合は、ピッピッピッと音が鳴り、
この状態が解除されます。
クイックビルドを行うには、最初の手順からやり直して下さい。

この手順以外に、シリアルケーブルを接続することで、RAID の構成を行うことができます。

リビルド中にこの操作を行うと、データが失われる場合があります。
リビルド中は、Mute キーを必要以上に押さないで下さい。

4. VT 互換ターミナルによる管理と操作

本製品は、添付の RS-232C ケーブルで VT 互換ターミナルと接続し、管理します。 VT 互換ターミナルは、パーソナルコンピュータへ VT 互換ソフトをインストールすることでも実現できます。

Windows では、アクセサリの“ハイパーターミナル”、フリーソフトの”Tera Term Pro”など、UNIX では tip や minicom などが挙げられます。
”Tera Term Pro”はインターネット上に公開されているフリーソフトなので利用する場合には、その規則に従い個人責任でダウンロードしてください。
また、本書では”Tera Term Pro”の利用方法を解説していません。
利用方法については、インターネット上に作者のホームページがあるのでご覧下さい。

Tera Term Pro
【著作権者】 寺西 高 氏
【HP】 http://hp.vector.co.jp/authors/VA002416/

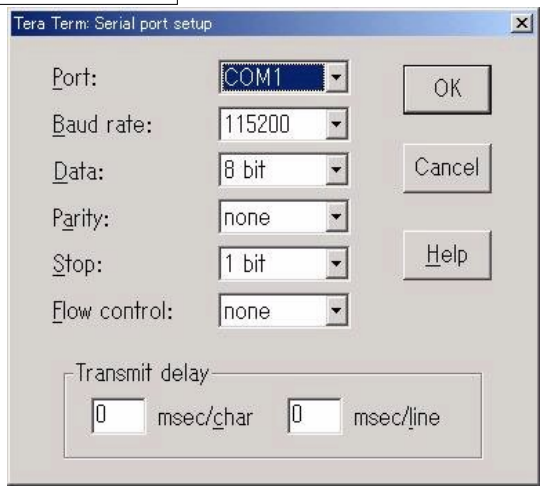
本装置とパーソナルコンピュータの接続は、添付の RS-232C ケーブルで行います。コネクタは、RAID 側、ホスト側ともに Dsub-9pin タイプで一般に DOS/V 互換機タイプとなります。UNIX 機を VT 端末として使う時は、機種によっては Dsub-9 ピン→25 ピンの変換アダプタが必要になりますが、こちらはご用意ください。
RS-232C の接続が終わったら VT 端末を起動します。

[ホストコンピュータと RAID を接続]

1．RAID と PC を添付のシリアルケーブルで接続します。
　RAID 側のコネクタは奥までしっかりと差し込んでください。

2．VT100 互換のターミナルソフト（ハイパーターミナル、TeraTerm）等を
　起動し、通信速度を 115200bps に設定します。（その他は初期値）

TeraTerm の場合



ハイパーターミナルの場合

Solaris の場合

シリアルポートに接続しておきます。
以下のように/etc/remote の内容を追記または書き換えます。

接続する際のコマンドは以下の通りです。
#tip hardwire2
（hardwire2 は、etc/remote で設定した名前です）

切断するときは、 ~. と、チルダとピリオドを続けて操作している画面で直接入力します。

```
デフォルト--------------------------------
hardwire:¥
:dv=/dev/term/b:br#9600:el=^C^S^Q^U^D:ie=%$:oe=^D:
-----------------------------------------

Evolution シリーズ用---------------------
hardwire2:¥ （名前は適宜変更してください）
:dv=/dev/term/a:br#115200:el=^C^S^Q^U^D:ie=%$:oe=^D:
-----------------------------------------
```

網がかかっている文字が変更する項目です。

```
:dv=/dev/term/a  ←
```

ここの a は、実際に接続しているシリアルポートの番号になります。
1 ポートしかないホストの場合は a ですが、
複数ある場合はホストコンピュータのシリアルポートに**大文字で**印字されているので確認して下さい。

[接続の確認とコマンド操作]

RAID が起動したら、ターミナルソフト上で Enter キーを押します。
以下のようにコマンドリストが表示され、プロンプト（ # ）が表示されます。

```
====== Command List ======
raid            Enter raid setting mode
host            Enter host setting mode
disk            Enter disk setting mode
system          Enter system setting mode
?               Print help information
==========================
```

このコマンドリストは、”?”と入力する事で表示する事ができます。
（全メニュー共通です）
なお、最初のメニュー以外では、自動で表示されません。

本製品では、シリアルポート経由での設定は全てコマンド入力で行います。メニューの移動やコマンドを実行する際には、コマンドリストの左側に表示される英単語を**全て小文字で**入力します。
※コマンドの前後にスペースを入れないで下さい。

メニューはメイン、Raid、Host、Disk、System の 4 つに分かれており、
各メニューにおけるプロンプトの表示は以下のように変わります。

“#”、“Raid >”、“Host>”、“Disk>”、“System>”

“raid”、“host”、“disk”、“system”（全て小文字）と入力することで、どのメニューからでも各メニューに移動できます。
例えば RAID メニューで “host” と入力すると Host メニューに移動します。

メインメニュー（#が表示されている状態）に戻るには ESC キーを押します。
また、コマンドを実行中にメニューを抜ける際にも ESC キーを押します。

[RAIDメニュー]

〇コマンドリスト

info	Display raid group informations.
wizard	Create a new raid group and setting partition/map by wizard.
create	Create a new raid group.
delete	Delete a raid group.
partition	Edit Partition
map	map RAID to lun
regenerate	Parity Regenerate
replace	Copy and Replace Disk
progress	Display Build/Rebuild progress
shrink	Shrink HDD size.
quit	Exit raid setting mode
?	Print help information

※メニューの内容はファームのバージョンによって異なる場合があります。

○info：RAID の情報を表示します
“DISK”は、使用している HDD スロットの番号です。

```
Raid> info

 No | RAID LEVEL |    STATUS    |  Capacity   |  DISK
  0 | RAID 1     | Perfect      |    400 (GB) |  0 1


'info n'(n: raid group) for details.
```

○shrink：RAID 構成時の HDD サイズを縮小する
（使用する容量を小さくすることで、HDD が故障した際の復旧時間を短縮できます。OS 領域をミラーリングで使用する場合など、あまり容量を必要としない用途で耐障害性を重視する場合に使用します。）

```
Raid> shrink  …①
 *** Current shrink size is not set. (Use full capacity) ***  …②
 Enter shrink size (GB) : 100  …③
 Shrink size set to 100 GB ? (y/n) : y  …④
 Shrink size changed
```

①RAID メニューから shrink と入力します。
②現在の設定が表示されます。
③変更する値を入力します（0～1000000 まで入力可能）
④確認のメッセージが表示されるので、y を入力します。

変更は次回 RAID 作成時から反映されます。

これは、『ディスク 1 台当たり何 GB 使用するか』を意味します。
※構成後の RAID の容量を指定するものではありません。

※ディスクの容量より大きいサイズが設定されている場合、全容量を使用します。

全容量を使用する場合は、同様の手順で shrink を 0 に設定します。

```
Raid> shrink
 *** Current shrink size is 100 (GB) ***
 Enter shrink size (GB) : 0
 Shrink size set to full capacity ? (y/n) : y
 Shrink size changed
```

※shrink を設定して RAID を構成した場合､HDD の残りの容量は使用できません。

○create：RAID を作成します

１．デフォルト構成での作成確認

```
Raid> create  …①

 RAID Member Slot      : 0 1
 Minimam disk capacity : 400 (GB)
 RAID Level            : RAID 1 (Pair)
 RAID Capacity         : 400 (GB)
 HDD Shrink            : Full size

             Create RAID by Default ? (y/n) : y  …②
```

①RAID メニューから、create と入力します。
②最初に、現在使用可能なディスクを全て用いた一般的な構成で
　作成するかどうかの確認が表示されます。
　この構成でよければ y を入力します。
　n を入力した場合、使用する HDD の選択になります。

２．ディスクの選択

```
-------------------------------------------  …③
 Sel | Slot |       Model       |  Capacity
-------------------------------------------
     |    0 |  ST3400832AS      |  400114 MB
     |    1 |  ST3400832AS      |  400114 MB
-------------------------------------------
Enter slot number (example : 0,1,2  or  0-11) : 0-1 …④
```

③現在使用可能なスロットが表示されます。
④使用するスロットの番号を入力します。

入力方法は以下の 4 通りあります。

１．スロット番号を１つずつ入力する
　　入力した番号のスロットが選択されます。
２．0,1 のようにカンマ区切りでまとめて入力する
　　カンマで区切られた数字のスロットがそれぞれ選択されます。
　　（カンマと数字の間にはスペースを入れないで下さい）
３．0-1 のように、数字をハイフンでつないで入力する
　　この場合は 0 から 1 までが選択されます。
　　（-と数字の間にスペースを入れないで下さい）
４．何も入力せずに Enter を押す
　　この場合、全てのディスクが選択され、RAID レベル選択に移ります。

```
-------------------------------------------  …⑤
 Sel | Slot |       Model        |  Capacity
-------------------------------------------
  *  |    0 |  ST3400832AS       |  400114 MB
  *  |    1 |  ST3400832AS       |  400114 MB
-------------------------------------------

Enter slot number (example : 0,1,2  or  0-11) :
  Selected Slot = 0 1  …⑥
Selet more disk ? (y/n) :  …⑦
```

⑤選択されたスロットには*マークがつきます。
⑥スロットを選択した状態で Enter キーを押すと、選択されたスロットが
表示されます。
⑦スロットを選択し直すかどうかの確認メッセージが表示されます。
スロット選択を終了する場合は n を入力します。

使用可能な全てのディスクが選択された場合、
以下のメッセージが表示され、自動的に RAID レベル選択メニューへ進みます。

```
*All available slot is selected.
```

入力したスロットが使用できない場合は、以下のメッセージが表示されます。

```
*Slot[ 1] can't use !
```

３．RAID レベルの選択

```
Select RAID Level (Default [ RAID 5 + Spare ])  …⑧

----- [RAID Level] -----  …⑨
 6 = RAID1   (Pair)
10 = RAID0
23 = No RAID
------------------------

Enter number of RAID Level ('e' is exit) :  …⑩
```

⑧選択されたスロット数に応じてデフォルトの RAID レベルが設定され、
表示されます。
⑨**選択されたスロット数に応じて、**設定可能な RAID レベルが表示されます。
⑩希望の RAID レベルに対応した番号を入力します。
何も入力せずに Enter を押すとデフォルトの RAID レベルが選択されます。

※本製品ではミラーリング以外の RAID も構成できますが、
基本的にはミラーリングでご使用下さい。

４．RAID 作成の確認と実行

```
RAID Member Slot      : 0 1
Minimam disk capacity : 400 (GB)
RAID Level            : RAID1 (Pair)
RAID Capacity         : 400 (GB)
HDD Shrink            : Full size

  Create RAID ? (y/n) :  …⑪
```

⑪確認が表示されるので、この設定でよければ y を入力します。

なお、create と入力した際、使用可能なディスクが 1 台もないと、以下のエラーが表示され、コマンドが終了します。

```
*** No disk is available ! ***
Can't create RAID !
```

○partition：パーティションの作成

パーティションを設定することで、RAID を分割して使用することができます。
OS で認識可能な物理ディスクの容量に制限がある場合などに設定します。

パーティションの編集を行うには、RAID メニューで“partition”と入力します。

```
Raid> partition
```

以下のように RAID のリストが表示されます。
パーティションの編集を行う RAID の番号を入力して Enter を押します。

```
======= RAID List =======
No |  Level  | Capacity
 0 |  RAID 1 |  399 (GB)


 Enter RAID number ('e' is exit) : 0
```

以下のように選択した RAID の現在のパーティションリストが表示されます。

```
======= Partition List =======

  No    Start  LBA      End  LBA    Capacity
   0   0x000000000 - 0x02e906c1f      399 (GB)

*** There is no free space ***
 You can delete partition only. (Enter 'd' to delete) :
```

Start LBA はそのパーティションの最初のアドレスを、End LBA はそのパーティションの最後のアドレスを表し、これらは 16 進数で表示されています。

本製品のパーティション設定は、既存のパーティションを分割するのではなく、空き容量を使ってパーティションを追加する形になります。

```
*** There is no free space ***
 You can delete partition only. (Enter 'd' to delete) :
```

空き容量がない場合には、このメッセージが表示されます。
この状態では、パーティションの削除のみ行えます。

①パーティションの削除

パーティションを削除するには、以下の画面で“d”と入力します。

```
======= Partition List =======
  No    Start  LBA      End  LBA    Capacity
   0   0x000000000 - 0x02e906c1f      399 (GB)

 *** There is no free space ***
 You can delete partition only. (Enter 'd' to delete) : d
```

すると、以下のように削除するパーティションの番号を入力する旨のメッセージが表示されるので、ここで“0”と入力します。

```
Enter Delete Partition Number : 0
```

続けて以下のように確認のメッセージが表示されるので、“y”と入力します。

```
*** Delete partition 0  OK ? (y/n) : y
 RAID#0 Partition 0 deleted
```

②パーティションの追加（作成）

更新されたリストが表示され、追加するパーティションの Start LBA を入力する画面になります。

※[ ]内の数字は、数値を入力せずに Enter を押した際に使用される値です。

```
======= Partition List =======
  No    Start  LBA      End  LBA    Capacity

 Enter Partition 0 Start LBA [ 0 (default) ] :
```

パーティションを作成するには、ここで Enter キーを押します。
（Start LBA を指定する事もできますが、通常は必要ありません）

```
======= Partition List =======
  No    Start  LBA      End  LBA    Capacity

 Enter Partition 0 Start LBA [ 0 (default) ] :

 === Use first LBA [0] ===
```

最初のパーティションの場合、先頭の LBA である 0 が設定されます。

次に、終了の LBA またはパーティションの容量を入力します。

```
--- Enter End LBA or Capacity ---
 (example '100000' or '0x186a0' or '100g' (GigaByte)
Max End LBA is 0x02e906c1f, Max Capacity is 399 (GB)
 [ End LBA 0x02e906c1f (default) ] :
```

容量の入力には、容量指定と End LBA 指定の 2 通りの方法があります。

１．容量指定
容量指定の場合は“100g”のように、数字の後に小文字の“g”を入力します。
“Max Capacity”が、入力可能な容量の最大値です。

２．End LBA 指定
LBA 指定の場合は 10 進数での入力と 16 進数での入力の 2 通りがあります。
“100000”のように、数字をそのまま入力すると 10 進数で、
“0x1860”のように、最初に“0x”を付けて数字を入力すると 16 進数で
設定できます。“Max End LBA”が、入力可能な LBA の最大値です。

※どちらの方法でも、入力した値は RAID のブロックサイズに合わせて微調節されます。

ここでは、100GB のパーティションを作成します。

```
--- Enter End LBA or Capacity ---
 (example '100000' or '0x186a0' or '100g' (GigaByte)
Max End LBA is 0x02e906c1f, Max Capacity is 399 (GB)
 [ End LBA 0x02e906c1f (default) ] : 100g
```

パーティション追加後のパーティションリストとともに、確認メッセージが表示されます。

```
======= Partition List =======
  No     Start  LBA      End  LBA     Capacity
   0    0x000000000 - 0x00ba4aabf      100 (GB)

 Add partition 0  OK ? (y/n) : y
```

この設定でよろしければ y を入力します。

```
RAID#0 Partition 0 add successful !
```

このメッセージが表示されれば、パーティションの追加は成功です。

新しい設定が表示され､次のパーティションの Start LBA 指定画面になります。
次に、残りの容量全てを割り当てる例を挙げます。

```
======= Partition List =======
  No      Start  LBA      End  LBA     Capacity
   0    0x000000000 - 0x00ba4aabf      100 (GB)

--- Enter Partition 1 Start LBA. ('d' is delete) ---
  [ 0x00ba4aac0 (default) ] :
```

ここでも、Start LBA を指定せずに Enter を押します。
すると、前のパーティションの End LBA が設定されます。

```
*** Use next LBA [0x00ba4aac0] ***
```

上記のように、最後のパーティションの次の LBA を使った旨のメッセージが表示されます。

容量入力画面になるので、数値を入力せずに Enter キーを押します。

```
======= Partition List =======
  No      Start  LBA      End  LBA     Capacity
   0    0x000000000 - 0x00ba4aabf      100 (GB)

--- Enter End LBA or GigaByte ---
 (example '100000' or '0x186a0' or '1000g' (GigaByte)
 Max End LBA is 0x02e906c1f, Max Capacity is 299 (GB)
  [ End LBA 0x02e906c1f (default) ] :
```

以下のように、最後の LBA が指定されます。

```
*** Use Last LBA [0x00ba4aac0] ***
```

新しいパーティションリストとともに、確認メッセージが表示されます。
この設定でよろしければ y を入力します。

```
======= Partition List =======
  No      Start  LBA      End  LBA     Capacity
   0    0x000000000 - 0x00ba4aabf      100 (GB)
   1    0x00ba4aac0 - 0x02e906c1f      299 (GB)

  Add partition 1  OK ? (y/n) : y
```

以下のメッセージが表示されれば操作は完了です。

```
  RAID#0 Partition 1 add successful !
```

新しいパーティションリストが表示され、空き容量がなくなったため、
パーティション削除のみ可能という旨のメッセージが表示されます。

```
======= Partition List =======
  No      Start  LBA       End  LBA      Capacity
   0     0x000000000 - 0x00ba4aabf       100 (GB)
   1     0x00ba4aac0 - 0x02e906c1f       299 (GB)

  *** There is no free space ***
  You can delete partition only. (Enter 'd' to delete) :
```

この状態では、パーティションの追加はできず、削除のみ可能です。

また、パーティションが既に 16 個存在する場合にも、以下のように削除のみ可能であるという旨のメッセージが表示されます。

```
*** Number of partition is max. ***
You can delete partition only. (Enter 'd' to delete) :
```

この状態で d 以外の文字を入力すると、以下の警告が表示されます。

```
*** Can't add more partition ***
```

d を入力すると、削除するパーティション番号の入力画面になります。

```
Enter Delete Partition Number :
```

パーティション番号を入力すると、以下の確認メッセージが表示されます。
（確認は１回しか表示されません）

```
Enter Delete Partition Number : 15
*** Delete partition15  OK ? (y/n) : y
```

y を入力すると以下のメッセージが表示され、パーティションが削除されます。

```
RAID#0 Partition15 deleted
```

削除後は新しいパーティションリストが表示されます。

パーティションを編集した RAID では、編集していないパーティションも含めて全てのマッピングが解除されます。
パーティション編集後は、必ず次項以降の手順でパーティションをホストチャンネルにマッピングして下さい。

パーティションの削除は、後ろから行って下さい。
（0～5 まである場合、5 から削除）

○map：パーティションのマッピング

パーティションを作成しただけでは、ホストコンピュータからアクセスする事はできません。 以下の手順でホストチャンネルにマッピングし、ホストコンピュータからアクセスできる状態にします。

Raid メニューまたは Host メニューで“map”と入力します。
すると、以下のように現在のホストマップのリストが表示されます。

```
Raid> map
======= Current Lun Map List =======

 Ch | ID  | Lun | RAID No | Part | Capacity

 Enter Channel Number [0] ( 0 or 1, 'e' is exit) :
```

ホストチャンネル選択メニューになりますが、本製品ではチャンネル 0 しかないので、0 を入力します。（メニューを抜ける際は e を入力します）
[]内はデフォルト値で、数値を入力せずに Enter キーを押すと、この値が使用されます。 これは以下のメニューでも同様です。

```
======= Channel#0 Lun Map List =======

 Ch | ID  | Lun | RAID No | Part | Capacity

 Enter Lun Number [0] ('e' is exit) :
```

次に、マップする Lun 番号を選択します。
Lun は 0～7 が使用可能です。

```
======= RAID List =======

 No | Capacity
  0 |   399 (GB)

 Enter RAID number [0] ('e' is exit) :
```

次に、マップする RAID を選択します。
一覧表示されている RAID の番号を入力します。

```
======= Partition List =======
  No      Start  LBA       End  LBA      Capacity
   0     0x000000000 - 0x00ba4aabf       100 (GB)
   1     0x00ba4aac0 - 0x02e906c1f       299 (GB)

 Enter Partition number [0] ('e' is exit) :
```

最後に、マップするパーティションを選択します。
一覧表示されているパーティションの番号を入力します。

この項目のみ、全てのパーティションが既にマップされている場合、デフォルト値が設定されません。 その場合はマップするパーティション番号を手動で入力する必要があります。

```
 Channel#0 Lun=0
 RAID#0 Partition#0 Map OK ? (y/n) : y
```

確認画面でマップする内容が表示されます。
よろしければｙを入力します。

```
 Ch=0, Lun=0 Lun Map Succeeded !
```

このメッセージが表示されればマップは成功です。
以下のように、更新されたマップリストが表示されます。

```
======= Current Lun Map List =======
 Ch |  ID | Lun | RAID No | Part | Capacity
  0 |   2 |   0 |       0 |    0 |   100 (GB)

 Enter Channel Number [0] ( 0 or 1, 'e' is exit) :
```

続けてマップを行う場合は、同様に繰り返します。
このメニューを抜ける場合は、ESC キーを押すか、e を入力します。

１つのパーティションは､最大で８つの Lun にマップする事が可能です。

○wizard：
RAID の作成⇒パーティション編集⇒マッピングという順番で設定を行います。
パーティション編集を行う際に便利です。
各項目の内容はそれぞれの説明を参照して下さい。

○delete：RAID の削除

```
Raid> delete  …①

======= RAID List =======  …②
 No |  Level  |    Status    | Capacity
  0 |  RAID 1 |      Perfect |  399 (GB)

 Enter Delete RAID number ('e' is exit) : 0  …③

 Delete RAID#0 OK ? (y/n) : y  …④
 RAID#0 Deleted
```

①RAID メニューから、delete と入力します。
②現在の RAID のリストが表示されます。
③削除する RAID の番号を入力します。
④確認のメッセージが表示されるので、y を入力します。

○regenerate：パリティの再生成
※冗長性のある RAID のステータスが Perfect の場合のみ実行できます。

```
Raid> regenerate  …①

 ===== RAID List (can regenerate) =====  …②
No |  Level  |    Status    | Capacity
 0 |  RAID 1 |      Perfect |  399 (GB)

 Enter Regenerate RAID number ('e' is exit) : 0  …③

 RAID#0 Start Regenerate Parity OK ? (y/n) : y  …④
```

①RAID メニューから、regenerate と入力します。
②regenerate を実行可能な RAID のリストが表示されます。
③regenerate を実行する RAID の番号を入力します。
④確認のメッセージが表示されるので、y を入力します。

※regenerate を実行可能な RAID が 1 つもない場合は、
以下のメッセージが表示されます。

```
***** Error! There is no RAID that can regenerate *****
```

※regenerate は終了までに時間がかかりますが、
途中で停止することはできません。
RAID へのアクセス速度が低下しても大丈夫な状態で実行して下さい。

〇replace：ディスクをコピー後に切り離す
※本製品では、実装ディスク台数の関係で動作しません。

〇progress：現在処理中の RAID を一覧表示する

```
Raid> progress

== Build / Rebuild  RAID List ==
 No |  Level  |    Progress     | Capacity
  0 |  RAID 5 |  Build      1%  |  1000 (GB)

 === Press ESC key to exit ===
```

表示は自動的に更新されます。
表示を中止するには ESC キーを押すか、e の後に続けて Enter キーを押します。

※処理中の RAID がない場合は、以下のように表示されます。

```
***** No RAID is in progress *****
```

[Host メニュー]

○コマンドリスト

```
id              Select SCSI ID
map             map channel to lun
speed           Set Host Channel Speed
term            Set Termination (This menu is valid at SCSI model only)
loop            Set FC Loop Mode (This menu is valid at FC model only)
info            Show current setting
logpage         Set support log page
quit            Exit host channel setting mode
?               Print help information
```

※メニューの内容はファームのバージョンによって異なる場合があります。

○id：ホストチャンネルの ID を設定する

```
Host> id  …①

= Host ID Status =  …②
 Channel | ID
       0 |  2

 Enter Channel Number ('e' is exit) : 0  …③

 Enter ID Number (0-15, 'e' is exit) : 1  …④
 Channel=0  ID=1 Set OK ? (y/n) : y  …⑤
 Set Channel=0  SCSI ID=1
 *** This change is effective after restart. ***  …⑥
```

①Host メニューで id と入力します。
②現在の設定が表示されます。
③チャンネルを選択します。(本製品は 0 のみ選択可能です)
④ID を選択します。(0～15)
⑤確認のメッセージが表示されるので、y を入力します。
⑥変更は RAID の再起動後に有効になります。

※SCSI ID の 7 は、通常ホストコンピュータが使用します。
特別な用途でない限り、使用しないで下さい。

SCSI ID を 7 に設定しようとすると、以下の警告が表示されます。

```
***** Warning you selected SCSI ID 7. *****
 Usually this id number is not used.
```

※設定できない ID 番号を入力した場合は以下のメッセージが表示されます。

```
***** Error! SCSI ID number must be 0-15 *****
```

○speed：ホストチャンネルの転送速度を設定

```
Host> speed  …①

= Host Speed Status =  …②
 Channel | Speed
       0 | 320MB/s

 Enter Channel Number ('e' is exit) : 0  …③
 Channel=0  Current Speed=320MB/s

 ==== Select SCSI Speed number ====  …④
  0 : Async
  1 : 40MB/s
  2 : 80MB/s
  3 : 160MB/s
  4 : 320MB/s

 Enter Speed Number ('e' is exit) : 3  …⑤
 Channel=0  Speed=[ 160MB/s ] Set OK ? (y/n) : y  …⑥
 Set Channel=0  SCSI Speed=160MB/s
 *** This change is effective after restart. ***  …⑦
```

①Host メニューで speed と入力します。
②現在の設定が表示されます。
③チャンネルを選択します。（本製品は 0 のみ選択可能です）
④スピードと番号の対応リストが表示されます。
⑤スピードと対応する番号を入力します。
⑥確認のメッセージが表示されるので、y を入力します。
⑦変更は RAID の再起動後に有効になります。

○term：ターミネータ設定の切り替え

```
Host> term  …①

= Terminator Status =  …②
 Channel | Terminator
       0 |  Disable

 Enter Channel Number ('e' is exit) : 0  …③

 Channel=0  Termination is now Disable.
 *** Channel=0  Termination Enable ? *** (y/n) : y…④

 Channel=0  Termination Enabled

 *** This change is effective after restart. ***  …⑤
```

①Host メニューから、term と入力します。
②現在の設定が表示されます。
③設定を変更するチャンネルを選択します。（本製品は 0 のみ選択可能です）
④設定を逆にするかどうかの確認メッセージが表示されるので、y を入力します。
⑤変更は RAID の再起動後に有効になります。

注意

通常は、設定を変更する必要はありません。
RAID コントローラのターミネータを Enable に変更した場合、
外付けのターミネータを取り付けないで下さい。
また、他の SCSI 機器をデイジーチェーン接続しないで下さい。
データ転送エラーの原因になります。

○info：ホストチャンネルの情報を表示

```
Host> info  …①


======= Current Channel Setting =======  …②
Channel=0: ID= 2  Current=320M   Speed=320M   Term=Disable
```

①Host メニューから、info と入力します。
②現在の設定が表示されます。
※表示される内容はファームのバージョンによって異なります。

○loop：ホストチャンネルの FC ループモードを設定する
※本製品では使用しません。

実行すると、以下のメッセージが表示されます。

```
***** Error! this menu is valid at FC model only. *****
```

[SCSI ログページの設定]

○logpage : SCSI ログページの設定を行います
※現在はページ OE の有効/無効のみ設定可能です

・ページ OE について
この設定は、Solaris でパワーセーブを使用する際にのみ設定します。
それ以外の環境では設定しないで下さい。
Windows でパワーセーブを使用する際には設定しないで下さい。

```
Host> logpage  …①
 Page OE current setting is  true (default : false)  …②
 Change to  false OK ? (y/n) : y  …③

 Set logpage OE to Enable.
```

①Host メニューから logpage と入力します。
②現在の設定が表示されます。
③確認のメッセージが表示されるので、y を入力します。

[Disk メニュー]

〇コマンドリスト

```
info            Display HDD informations
lock            Lock HDD slot
unlock          Unlock HDD slot
unlockall       Unlock all HDD slot
quit            Exit disk setting mode
?               Print help information
```

※メニューの内容はファームのバージョンによって異なる場合があります。

〇info（HDD の情報を表示する）

```
Disk> info  …①

-------------------------------------------------------------------------…②
 Slot |      Model       |  Capacity  | Firm Ver | Speed |        Serial
-------------------------------------------------------------------------
    0 | ST3400832AS      |  400114 MB |  3.03    |  1.5G | 4NF0N5GZ
    1 | ST3400832AS      |  400114 MB |  3.03    |  1.5G | 4NF0MPWN
-------------------------------------------------------------------------
```

①Disk メニューで info と入力します。
②HDD の情報が一覧表示されます。
※表示される内容は、ファームウェアのバージョンによって異なります。

〇lock（スロットのロック）
〇unlock（スロットのロック解除）
〇unlockall（全スロットのロック解除）

※本製品にはロック機構がないため、これらのコマンドは使用しません。

[Systemメニュー]

○コマンドリスト

```
info            Display system group informations.
health          Display hardware status.
log             Print Log
logclear        Clear Log
mute            Mute Beep
passwdset       Password Set
passwdclear     Password Clear
baudrate        Set baud rate
date            Display or set date
time            Display or set the system time
update          Update firmware
powersave       Set power save mode
powersavetimer  Set power save timer
startstop       Enable Start/Stop command
quit            Exit system setting mode
?               Print help information
reset           Hardware reset
```

※メニューの内容はファームのバージョンによって異なる場合があります。

○info：システム情報の表示

```
System> info  …①

 ====== Sytem information ======  …②
        CPU TYPE: Intel(R) 80321 I/O Processor
         CPU REV: B1
       CPU SPEED: 400MHz
      SDRAM SIZE: 128Mbytes
      CACHE SIZE: 96Mbytes
ERROR CORRECTION: ECC
   SERIAL NUMBER: 680600002
FIRMWARE VERSION: 2.74 (2007/08/13)
    BLDR VERSION: 3.00.00.00
      PRODUCT ID: Evolution II
   SCSI REVISION: 0274
```

①Systemメニューで infoと入力します。
②システムの情報が表示されます。

主に “FIRMWARE VERSION”と“PRODUCT ID”を確認する際に使用します。

○health：ハードウェアステータスの表示

```
System> health  …①

 ============= Hardware Health =============  …②
*Fan Unit Speed : Low  …③
*Fan Unit Status  …④
  [0]Normal/[1]Normal
*Voltage  …⑤
  [5V]Normal(5080mV) / [12V]Normal(12403mV)
*Temperature  …⑥
  [CPU ] Current: 42C(Normal) / Warning: 65C / Hysteresis: 63C
  [BP  ] Current: 25C(Normal) / Warning: 50C / Hysteresis: 45C
```

①System メニューで health と入力します。
②ファン、電源ユニットのステータスと温度の情報が表示されます。
③ファンの回転スピードが高速か低速かを表します。
　これは全てのファンで共通です。
④各ファンユニットのステータスです。 [ ]の数字がユニット番号です。
⑤現在の電圧のステータスと値です。
⑥温度センサーのステータスと値です。
　Current は現在値、Warning は警告が出る温度、
　Hysteresis は警告が消える温度です。

○log：イベントログの表示

```
System> log  …①
[05/02/17 10:37:32] RAID#0 Start Volume Service
[05/02/17 10:37:32] Slot=6 RAID config data is invalid
[05/02/17 10:37:32] Slot=11 Channel=13 Disk Scaned
[05/02/17 10:37:32] Slot=6 Channel=8 Disk Scaned
[05/02/17 10:37:32] Slot=3 Channel=3 Disk Scaned
[05/02/17 10:37:32] Slot=0 Channel=0 Disk Scaned
[05/02/17 10:27:21] RAID#0 Start Volume Service
[05/02/17 10:27:21] Slot=6 RAID config data is invalid
[05/02/17 10:27:21] Slot=11 Channel=13 Disk Scaned
[05/02/17 10:27:21] Slot=6 Channel=8 Disk Scaned

 Press Enter, display more 10 logs.
 Press ESC, stop to display log.

 --- Press Enter or ESC (Page 1) ---  …②
```

①System メニューで log と表示すると、イベントログが新しいものから順に 10 個ずつ表示されます。

②表示していないログがある場合は、Enter キーを押す事で次の 10 個が表示されます。 表示を中止するには ESC キーを押すか、e の後に続けて Enter キーを押します。

また、この状態では、以後発生したログが逐次表示されます。

全てのログを表示した場合、以下のメッセージが表示されるので、
ESC キーを押して System メニューに戻ります。

```
***** End of Log *****

 --- Press ESC to exit ---
```

※本製品のイベントログは、RAID の電源を切っても消えません。
イベントログの内容は P.63 を参照して下さい。

○logclear：イベントログの消去

```
System> logclear  …①
Clear All Log ? (y/n) : y  …②
Log Cleared
```

①System メニューから logclear と入力します。
②本当に消去するかどうかの確認が表示されるので y を入力します。

○passwdset：パスワードの設定

```
System> passwdset  …①
 Enter Password (8 characters) : ********  …②
 Enter Password (confirm) : ********  …③
 *** New Password Set ***
```

①System メニューから passwdset と入力します。
②パスワードを入力します。
パスワードの長さは 8 文字で固定です。パスワードに使用可能な文字は、数字とアルファベット（大文字小文字）のみです。
③確認のため再入力します。
※タイミングによっては、すぐにメニューから抜ける場合があります。

入力された内容に問題がある場合にはエラーが表示されます。

```
****** Password must be 8 characters ! ******
```

再入力したパスワードが最初に入力した内容と異なる場合には、以下のエラーが表示されます。

```
****** Password confirm error ! ******
```

パスワードが設定されると、シリアルメニューの最初に以下のメッセージが表示されます。 また、一定時間キー入力がないと自動でここに戻ります。

```
Enter Password :
```

○passwdclear：パスワードの設定解除

```
System> passwdclear  …①
 Password Clear OK ? (y/n) : y  …②
 (confirm) Password Clear OK ? (y/n) : y  …③
```

①System メニューから passwdclear と入力します。
②確認のメッセージが表示されるので y を入力します。
③再確認のメッセージが表示されるので y を入力します。

○baudrate：シリアルポートの通信速度を設定

```
System> baudrate  …①

*Current baudrate : [Com0] 115200 / [Com1] 115200  …②
 Select Com Port : 0  …③

=== Baudrate to number list ===  …④
  0 =   2400       1 =   4800
  2 =   9600       3 =  14400
  4 =  28800       5 =  38400
  6 =  57600       7 = 115200

Select baudrate by number : 5  …⑤
Com0 set baudrate to 38400 OK ? (y/n) : y  …⑥
```

①System メニューから baudrate と入力します。
②現在の設定が表示されます。
③設定を変更するシリアルポートを入力します。
　（シリアルポートが１つしかない機種では表示されません）
④通信速度とそれに対応する番号のリストが表示されます。
⑤通信速度に対応した番号（0-7）を入力します。
⑥確認のメッセージが表示されるので、y を入力します。

※通常は変更しないで下さい。

○date：日付の設定

```
System> date  …①
 The current date is: 2007/04/18  …②
 Enter the new date (exp. 2005/01/01) : 2007/8/17  …③

 Date change to 2007/08/17 OK ? (y/n) : y  …④
 New date set
```

①System メニューから date と入力します。
②現在の設定が表示されます。
③新しい日付を入力します。 必ず年を 4 桁、月日を 2 桁で入力します。
④確認のメッセージが表示されるので、y を入力します。

○time：時間の設定

```
System> time  …①
 The current time is: 18:00:09  …②
 Enter the new time (exp. 13:30:00) : 17:30:00  …③

 Time change to 17:30:00 OK ? (y/n) : y  …④
 New time set
```

①System メニューから time と入力します。
②現在の設定が表示されます。
③新しい時間を入力します。 必ず各項目を 2 桁で入力します。
④確認のメッセージが表示されるので、y を入力します。

[パワーセーブ]

本機能を有効にすることにより、ホストコンピュータから一定時間アクセスがない場合に、HDD をスタンバイ状態にし、消費電力を大幅に低下させることが可能です。
設定は RAID 筐体に対して行いますが、**実行は RAID グループ単位になります。**

パワーセーブは以下の 2 種類あります。
１．OS の設定に連動し、OS が制御する
２．RAID コントローラが、アクセスがないことを判断し、制御する

１の場合、次項の startstop で設定を有効にします。
また、OS が対応していても HBA のドライバが対応していないと、パワーセーブ状態になりません。
その場合は、HBA のドライバをアップデートして下さい。
以下に、動作確認が取れている組み合わせを掲載しているので、確認してから使用して下さい。
※Solaris で使用する場合は、P.38 の Log Page 0E を Enable にして下さい。

２の場合は、OS とは関係なく RAID コントローラが判断するため、どの OS でも使用できます。 次項の powersave で機能を有効にします。
パワーセーブ状態になる時間は、次項の powersavetimer で設定します。

[OS からパワーセーブが制御可能な環境]

Windows 2000/2003	ASC-29160/39160、LSI21320RB
Solaris 9	**NPCI160-LVDV-L※**

※Solaris9 の場合、NPCI160-LVDV-L のドライバはバージョン 5.04.00.01 以降である必要があります。

※Solaris10 の場合､NPCI160-LVDV-L の OS 標準ドライバが対応していないため、SCSI モデルの場合は OS からパワーセーブを制御することができません。この場合、RAID コントローラから制御することになります。

○powersave：パワーセーブ機能を有効にします

```
System> powersave  …①
 Current power save setting is Disable.  …②
 Set power save to Enable ? (y/n) : y  …③

 Set power save to Enable.
```

①System メニューから powersave と入力します。
②現在の設定が表示されます。
③確認のメッセージが表示されるので、y を入力します。

○powersavetimer：パワーセーブ状態に入るまでの待ち時間を設定します
初期値は 60 で、単位は分です。

```
System> powersavetimer  …①
 Current power save timer is: 60 (min)  …②
 Enter new value (1 - 65535, default:60) : 15  …③

 Power save timer change to 15 (min) OK ? (y/n) : y  …④

 Power save timer is changed
```

①System メニューから powersavetimer と入力します。
②現在の設定が表示されます。
③新しい時間を入力します。
④確認のメッセージが表示されるので、y を入力します。

○startstop：Start/Stop コマンドの受付を有効にします

```
System> startstop  …①
 Current start/stop command is Enable.  …②
 Set start/stop command to Disable ? (y/n) : y  …③

 Set start/stop command to Disable.
```

①System メニューから startstop と入力します。
②現在の設定が表示されます。
③確認のメッセージが表示されるので、y を入力します。

〇update：ファームウェアの更新

```
System> update  …①
You can update firmware in following steps.  …②
1. Download firmware using XMODEM protocol.
2. Program firmware to internal memory.
3. Restart system.
It takes several minutes to update firmware.

Do you want update firmware ? (y/n) y  …③
Starting download firmware (XMODEM)...  …④
```

①System メニューから update と入力します。
②ファームアップ手順が表示されます。
③確認のメッセージが表示されるので、y を入力します。
④待機状態になるので、ファームを送信します。

詳細手順は次項以降を参照して下さい。

ファームウェアのアップデート(ファームアップ)

ファームウェアのアップデート(以降ファームアップ)は、“オンラインファームアップ”と“パワーオンファームアップ”の 2 種類の方法があります。

①オンラインファームアップ

本製品はシステムをシャットダウンしなくても、ファームアップを行う事が可能です。
通常はこちらの手順で行って下さい。
ファームアップ後、RAID を再起動するまでは現在のファームで動作し、
再起動後に新しいファームに切り替わります。

ホストコンピュータからのアクセスがある状態でファームアップを実行すると、ホストアクセスを優先するため、ファームアップが失敗する可能性があります。
ファームアップを実行する際には、ホストコンピュータからのアクセスを停止して下さい。(データの転送は 3 分ほどで終了します)

1. コンソールから“system” と入力します。 どのメニューから入力しても大丈夫です。
   # system (全て小文字)
   ※“#”は入力しません。

   システムメニューに移動するので、ここで“update”と入力します。
   System＞ update

   以下のメッセージが表示されるので、y を入力します。

   ```
   You can update firmware in following steps.
   1. Download firmware using XMODEM protocol.
   2. Program firmware to internal memory.
   3. Restart system.
   It takes several minutes to update firmware.

   Do you want update firmware ? (y/n)
   ```

2. 以下のメッセージが表示され、ファームウェアの待ち受け状態になるので、
   ファームウェアを転送します。 転送には、Xmodem を使用します。

   ```
   Starting download firmware (XMODEM)...C
   ```

A.ハイパーターミナルの場合

メニューから、“転送⇒ファイルの送信”を選択し、ファイルを選択後、送信します。

B.TeraTerm の場合

メニューから、“File ⇒Transfer⇒Xmodem⇒Send”でファイルを選択し、ファイルを選択します。 Option は Checksum のままです。

※ファイル選択は 10 秒以内に行って下さい。

3. TeraTerm でファイル選択に失敗した場合、転送が止まります。
この場合、TeraTerm の“XMODEM Send”ウィンドウの Cancel ボタンを押して 1 度転送を中断し、以下のメッセージが表示されている状態で“Ctrl + x”を入力し、ファームアップをキャンセルします。

```
Starting download firmware (XMODEM)...
```

4. 待ち受け状態で 100 秒以上経過すると、以下のメッセージが表示され、自動的にキャンセルされます。

```
Download firmware failure. (XMODEM terminated by Timeout).
Please retry again.
```

5. ファイル転送後、ファイルが有効かどうかがチェックされます。
ファイルが有効である場合、ファームウェアの書き換えが行われ、書き換えが終了すると、自動的に再起動するかどうかの確認メッセージが表示されます。

```
Do you want schedule to restart the system (y/n)
```

ここで y と入力すると、ホストコンピュータからのアクセスをチェックし、一定期間アクセスがない場合、再起動を実行します。
すぐに再起動できない、または手動で再起動をする場合には、n と入力して下さい。

6. 再起動後、シリアルメニューで“system” => “info” と入力してファームウェアのバージョンが変わっていることを確認します。

ファームアップに失敗した場合は、再度お試しください。
それでも失敗する場合は、P.62 の弊社サポートまでご連絡ください。

②パワーオンファームアップ

RAID コントローラが Ready にならなくなった場合には、一旦 RAID 装置の電源を切断してからファームアップを行う事になります。

1. Mute キーを押しながら本製品の電源を投入します。
（Mute キーの場所は P.10 を参照して下さい）

2. ピッと短く音が鳴ります。

3. シリアルコンソールには以下の画面が表示されます。

```
Newtech BLDR 2006-7-6 [3.00.00.00] - 4
(C) Copyright 2004, 2005 Newtech Co., Ltd.

BLDR detects system firmware corruption.
You should install new system firmware.
You can download firmware using XMODEM protocol.

Press ENTER to start downloading firmware.
```

4. コンソールから、Enter キーを押します。
ファームウェアの待ち受け状態になります。

```
Starting download firmware (XMODEM)... Cancel by ^X^X^X)
```

A.ハイパーターミナルの場合

メニューから、“転送⇒ファイルの送信”を選択し、ファイルを選択後、送信します。

B.TeraTerm の場合

メニューから、“File ⇒Transfer⇒Xmodem⇒Send”でファイルを選択し、ファイルを選択します。 Option は Checksum のままです。

※ファイル選択は 3 秒以内に行わないと、転送が失敗する場合があります。

5. TeraTerm でファイル選択に失敗した場合、転送が止まります。
この場合、TeraTerm の“XMODEM Send”ウィンドウの Cancel ボタンを押して 1 度転送を中断し、以下のメッセージが表示されている状態で“Ctrl + x”を入力し、ファームアップをキャンセルします。

```
Starting download firmware (XMODEM)...
```

6. 待ち受け状態で 100 秒以上経過すると、以下のメッセージが表示され、
自動的にキャンセルされます。

```
Download firmware failure. (XMODEM terminated by Timeout).
Please retry again.
```

7. ファイル転送後、ファイルが有効かどうかをチェックします。
ファイルが有効である場合、以下のメッセージが表示され、RAID が自動的に再起動します。

```
Validating firmware...
Updating memory...
Do not power off until updating complete!

Updating firmware complete!
```

8. シリアルメニューで“system” => “info” と入力してファームウェアのバージョンが変わっていることを確認します。

ファームアップに失敗した場合は、再度お試しください。
それでも失敗する場合は、P.62 の弊社サポートまでご連絡ください。

5. 障害発生時の対処

本製品は運用に影響が出るような重要障害が発生した時に、アラームが鳴ります。アラームはミュートボタンで音を止めることができますが、障害が発生したまま放置することが絶対に無いようにお願いします。

各障害の際の対処方法は以下の通りです。

1. HDD障害

HDD 障害の場合には、フロントパネルにある ATTEN の LED のみが赤く点灯します。LED が点灯している場合、以下の手順でフロントパネルを取り外し HDD ホルダーの LED を確認します。HDD 障害を確認した後は P.62 の弊社サポートまでご連絡頂ければ、交換用の HDD を手配させて頂きます。交換用の HDD を入手しましたら、次項の手順で HDD ホルダーを交換します。

突然の HDD 障害に備えて、事前に交換用の予備ディスクを購入されることをお奨め致します。

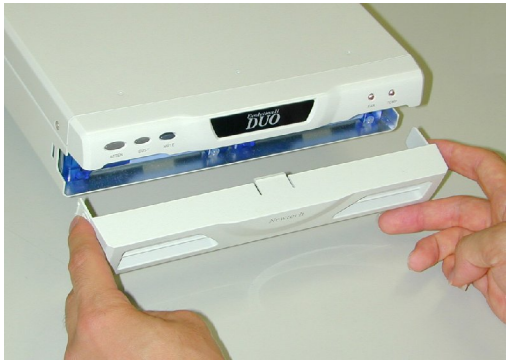
ハードディスクの交換手順

フロントパネルの取り外し

本製品のハードディスクはフロントパネル内部に収納されています。ハードディスクを交換する前にこのフロントパネルを下記の手順で取り外す必要があります。

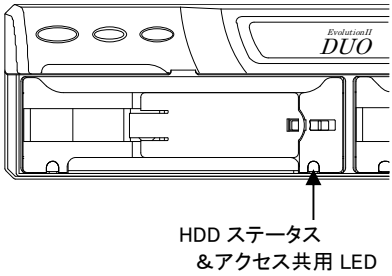
本体側面にあるツメを両手で押さえます

そのまま手前へ引き、外します



交換の際の注意事項

障害時に適切な操作をしなければ、大切なデータを失うことになりかねません。くれぐれも誤って正常なハードディスクを引き抜いてしまわないよう、あらかじめ障害が発生したハードディスクを確認する必要があります。



禁止

外しても良いのは、HDDステータスLEDが赤色に点灯しているディスクホルダーのみです。緑色に点灯している時は、RAIDコントローラとオンライン状態にあるので絶対に外さないでください。

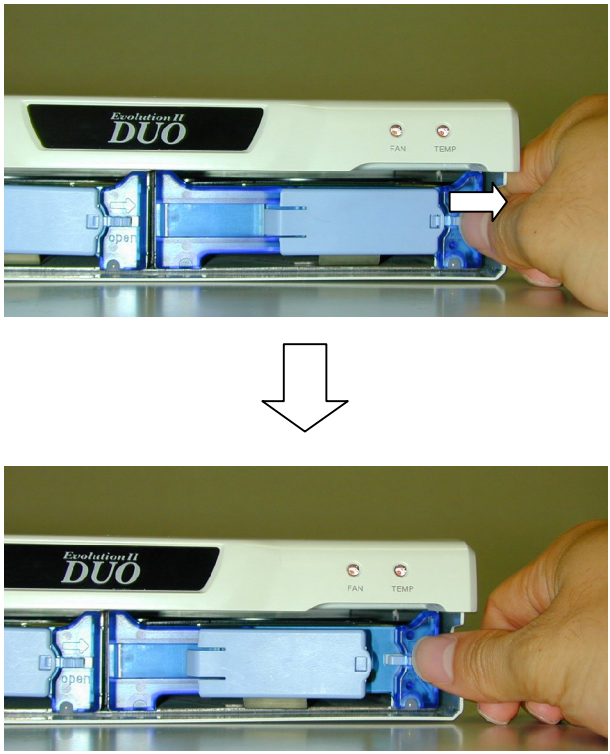
電源切断後に HDD を交換した場合

注意

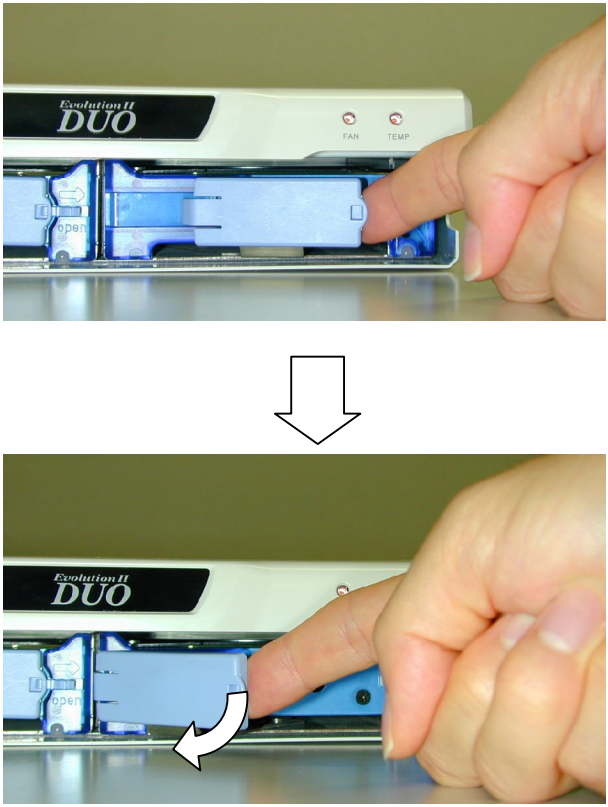
Duo の電源を切断した状態で HDD を交換した後に、再度電源を投入した場合には、自動でミラーの復旧（リビルド）が始まりません。
これは、交換した未使用の HDD からデータがコピーされるのを防ぐためです。
この場合、Duo の初期化が完了した後に再度 HDD を挿し直して下さい。
基本的に HDD の交換は Duo の電源を投入した状態で行って下さい。

ハードディスクの交換

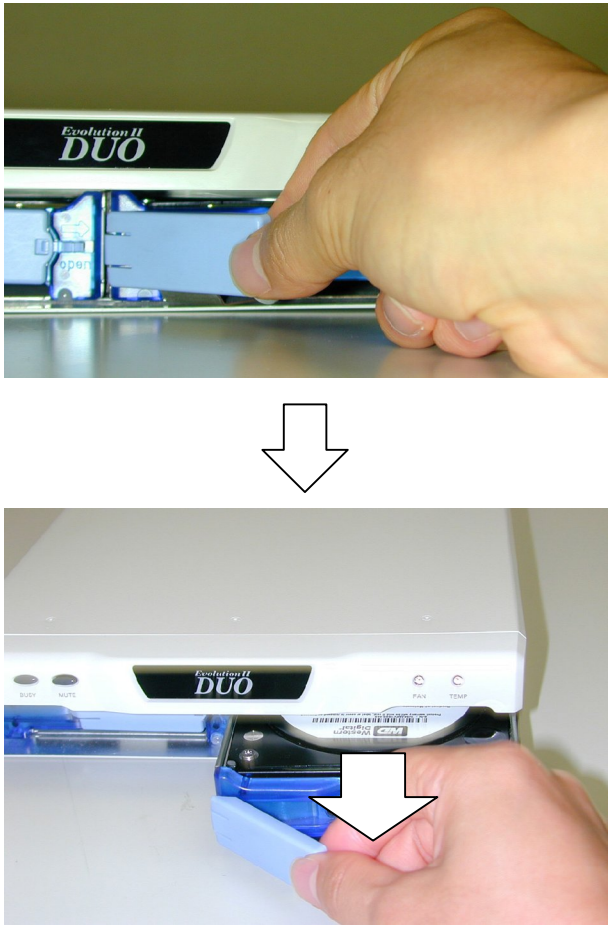
1. HDD ホルダー右のつまみを右に引きます



2. レバーが少し手前に飛び出すので、指をかけて手前に引き出します。

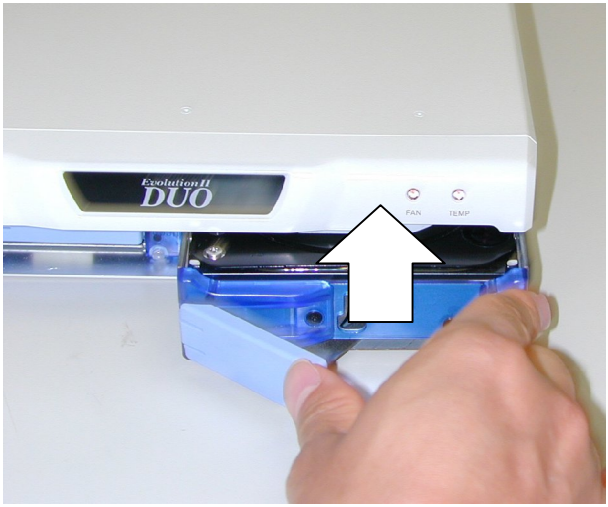


3. レバーを持ち、手前に引きます。

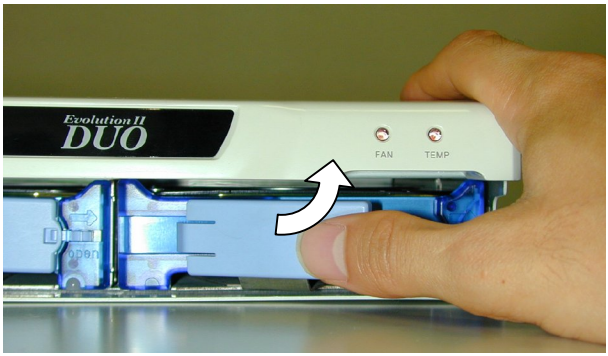


これで取り外しは完了です。

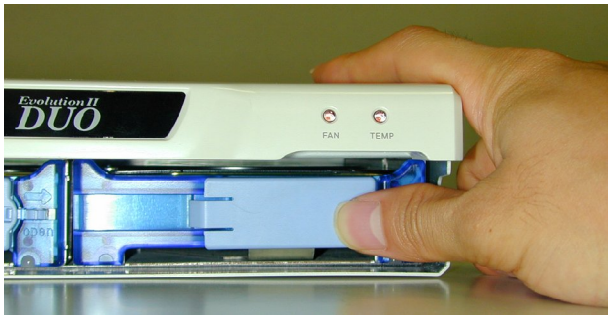
4. 取り付けの際には、HDD ホルダーの両端を持ち、押し込みます。



5. HDD ホルダーが奥の基板に当たる感触がするくらいまで押し込んだら、
レバーを押します。



6. レバーを奥まで押し込むと HDD ホルダー右端のつまみで固定されます。
固定されない場合は、HDD ホルダーを挿し直します。



HDD 交換後は自動で HDD が認識され、ミラーの復旧（リビルド）が始まります。この間、交換した HDD ホルダーの LED は白く点滅を続けます。
また、フロントパネルの BUSY LED は点灯に近い点滅を続けます。

リビルドが完了すると、HDD ホルダーの LED は緑色の点灯に変わり、BUSY LED は消灯します。
（ホストからのアクセスがあれば点灯します。）

注意 **リビルドに必要な時間はアクセス頻度によって異なりますが、アクセスがない場合は 400GB モデルで約 150 分です。**

注意

リビルド中に P.16 のクイックビルドを実行すると、データが失われる場合があります。
リビルド中は、Mute キーを必要以上に押さないで下さい。

2. ファン障害

ファンの障害を示す LED が赤く点滅した場合はファンの障害です。こちらはお客様が交換することはできませんので、弊社サポートへご連絡を頂き現象を確認した上でセンドバック修理になります。

3. 温度警告

温度警告を示す LED が赤く点灯した場合は、筐体内部温度に異常があります。設置環境の周辺温度を確認して下さい。また、この警告が出た場合は速やかにホストコンピュータと Duo の電源を切断することが望ましいです。

4. その他の障害

HDD を交換してもビープ音が変わらない（リビルドが開始しない）場合や、LED に異常がないにもかかわらずビープ音が鳴る、あるいはビープ音は鳴らずに LED が赤く点滅した場合や、リビルドが正常に終了しない場合などには、弊社サポートまでご連絡ください。

ディザスタリカバリ

OS がインストールされた Duo の片方の HDD を抜き取り保存することで、その後ウィルスやシステムファイルの誤削除などにより OS が起動しなくなった場合に、抜き取った時の状態で OS を起動することができます。

データベースなど、アプリケーションによってはデータに不整合が生じる可能性があります。 別途バックアップも併用して下さい。

ディザスタリカバリの手順

A. 準備

①OS を保存したい状態にセットアップします。

②OS をシャットダウンします。

③スロット 0 の HDD を抜き取った後、“復旧用 HDD スロット 0”などのラベルを貼り、高温・多湿を避けて保管します。

（スロット番号は必ず明記して下さい）

④その状態で Duo の電源を投入します。

⑤約 60 秒待ちます。

⑥スロット 1 の HDD がデグレード状態で認識されます。

（HDD ホルダーの LED が黄色になり、ビープ音が鳴ります）

⑦スロット 0 に代わりの HDD を挿入します。

⑧リビルドが開始するので、完了するまで待ちます。

B. 復旧

①手順 A で作成した復旧用の HDD をスロット 0 に挿入し、スロット 1 には HDD を挿入せずに Duo の電源を投入します。

②約 60 秒待ちます。

③スロット 0 の HDD がデグレード状態で認識されます。

（HDD ホルダーの LED が黄色になり、ビープ音が鳴ります）

④HDD の認識が完了したら、その状態でホストコンピュータの電源を投入し、OS が起動することを確認します。

⑤スロット 1 に代わりの HDD を挿入します。

⑥リビルドが開始するので、完了するまで待ちます。

6. サポート＆メンテナンス

本装置の修理に関する内容、製品保証規定、保守規定、有償オンサイト保守に関しては、冊子「取扱上のご注意」を参照ください。また、製品の無償修理は、添付されている保証書の規定に従います。

その他の障害に関しては、弊社ホームページのサポート項目に障害受付のフォームがありますので、そこで必要事項を入力して下さい。 ホームページを見ることができない場合は、巻末の障害内容連絡票に必要事項を記入して FAX して下さい。 直接、電話でお話しする前に、障害内容や状況を予め整理して頂けると、速やかな対応が可能になりますので、ご協力を宜しくお願い致します。

【お問い合わせ先】
株式会社 ニューテック
カスタマー・サポート・センター
〒105-0013 東京都港区浜松町2-7-19 KDX浜松町ビル7F・9F

●FAX での連絡　　Fax.03-5777-0871
巻末のサポートフォームに必要事項を記入してFAXしてください。

●電話による連絡　　Tel.03-5777-0885
平日営業日(月～金)（土曜・日曜・祭日は除く）
午前 9:30～12:00　午後 13:00～17:30

●E-mail での連絡　　support@newtech.co.jp

●ホームページでの連絡
http://www.newtech.co.jp/

サポート依頼フォーム
https://www.newtech.co.jp/cgi-bin/input_form/form.cgi
に必要事項を記入して送信してください。

イベントログ一覧

重要障害:早急に障害部品の交換等の対処が必要です

(*が付いているものはビープ音が鳴り、フロントの LED も変化します)

	メッセージ	内容
*	Slot=0 Ch=0 Disk Failed	スロット 0、チャンネル 0 のディスクがフェイル
*	Slot=0 Ch=0 Disk Scan failed!	スロット 0、チャンネル 0 のディスクのスキャンに失敗
*	Slot=0 Ch=0 Disk Removed	スロット 0、チャンネル 0 のディスクが取り外された
*	Slot=0 Disk Offline	スロット 0 のディスクが切り離された
*	RAID#0 Slot=0 Start Rebuild	スロット 0 の RAID がスロット 0 に対してリビルド開始
*	CPU Temp High	CPU の温度が高い
*	CPU Temp Low	CPU の温度が低い
*	5V Alert	5V の電圧が異常
*	12V Alert	12V の電圧が異常
*	Board Temp0 High	内部基板の温度 0 が高い
*	Board Temp0 Low	内部基板の温度 0 が低い
*	Fan 0 Fail	ファン 0 が故障
	Multi Bit ECC Error Addr:0x0 ELOG:0x0	マルチビット ECC エラー(回復不可能) コントローラ交換が必要です。

復旧可能な障害:コマンドのリトライ等により、復旧可能な障害です。 上記の重要障害のログが併発しておらず、OS 上でエラーが発生していなければ、RAID 内部でのリトライによって復旧できているため問題ありません。 短期間に 10 回以上同じログが発生している場合は重要障害に発展する可能性があるため、サポートまでご連絡下さい。

メッセージ	内容
Error Timeout	タイムアウト
Timeout register is full	タイムアウトレジスターフル
Timer counter register is full	タイマーカウンターレジスターフル
Error! Invalid	無効な処理を検出
Slot=0 Disk Read Error	スロット 0 のディスクでリードエラー
Slot=0 Disk Write Error	スロット 0 のディスクでライトエラー
Slot=0 Disk Verify Error	スロット 0 のディスクでベリファイエラー
Slot=0 Disk Over Write Error	スロット 0 のディスクでオーバーライトエラー
Slot=0 Disk Read Request Error mode [2]	スロット 0 のディスクでリードリクエストエラー
Slot=0 Disk Write Request Error	スロット 0 のディスクでライトリクエストエラー
Slot=0 Disk Verify Request Error	スロット 0 のディスクでベリファイリクエストエラー
Slot=0 Disk Over Write Request Error	スロット 0 のディスクでオーバーライトリクエストエラー
RAID#0 Partition Map Error	スロット 0 の RAID でパーティションのマップに失敗
RAID#0 Cache Allocate Error [0x0]	スロット 0 の RAID がキャッシュ割り当てに失敗
Slot#0 RAID config data is invalid	スロット 0 の RAID 情報が無効 (スペアディスクの場合は問題なし)
RAID#0 Logical drive refrection error	スロット 0 の RAID で RAID 情報の複製に失敗
RAID#0 Invalid Parity disk 2	スロット 0 の RAID のディスク 2 のパリティデータが無効
RAID#0 Striper queue is timeout [0x0]	スロット 0 の RAID のストライプキューがタイムアウト
RAID#0 Stripe=0 Bad block unrecoverd error [0x0]	スロット 0 の RAID のスロット 0 でバッドブロック復旧失敗
RAID#0 Stripe =0 Detect bad block timeout [0x0]	スロット 0 の RAID のスロット 0 でバッドブロックタイムアウトを検知
RAID#0 Try bad block recovery [0x0]	スロット 0 の RAID でバッドブロックの復旧を試みる
Single Bit ECC Error Addr:0x08 ELOG:0x08	シングルビット ECC エラー(回復可能) + 発生アドレス
I2C Device Not Found. CH:0 ID:0	チャンネル 0、ID 0 の I2C デバイスが発見できない
Ch=0 SCSI Timeout	チャンネル 0 で SCSI タイムアウト
Ch=0 SCSI Bus Reset	チャンネル 0 で SCSI バスリセットが発生
Ch=0 I=0 SCSI Clear Taskset RAID#0	チャンネル 0、ID0 で 0 番の RAID に対する SCSI タスクセットをクリア
Ch=0 I=0 SCSI Abort Taskset RAID#0	チャンネル 0、ID0 で 0 番の RAID に対する SCSI タスクセットをアボート
Ch=0 I=0 SCSI Abort Task	チャンネル 0、ID0 でタスクをアボート
Ch=0 SCSI Parity error	チャンネル 0 で SCSI パリティエラー
Ch=0 SCSI Initiator Parity error	チャンネル 0 で SCSI パリティエラー

通知:障害ではありません

メッセージ	内容
Slot=0 Ch=0 Disk Scaned	スロット 0、チャンネル 0 のディスクをスキャン
RAID#0 Start Build	スロット 0 の RAID がビルド開始
RAID#0 End Build/Rebuild	スロット 0 の RAID がビルド/リビルド完了
RAID#0 Start Volume Service	スロット 0 の RAID がボリュームサービス開始(使用可能に)
RAID#0 Success bad block recovery [0x0]	スロット 0 の RAID でバッドブロックの復旧に成功
CPU Temp Normal	CPU の温度が正常に復帰
5V Normal	5V の電圧が正常に復帰
12V Normal	12V の電圧が正常に復帰
Board Temp0 Normal	内部基板の温度 0 が正常に復帰
Fan 0 Online	ファン 0 が復旧
SoftResetExecute	system メニューから reset コマンドが実行された
Log Service Start (firm: 2.61)	ログの記録開始。( )内はファームのバージョン
Controller Ready	コントローラがホストアクセス可能な状態になった

ファームアップに関する障害

ホストコンピュータからのアクセスがない状態で 3 回以上ファームアップを行っても失敗する場合は、サポートまでご連絡下さい。

メッセージ	内容
No Memory	ファームアップ用のメモリが確保できない
Memory Resource is Insufficient	メモリのリソース不足
Xmodem EOT Error	Xmodem の EOT エラー
Xmodem Canceled	Xmodem がキャンセルされた
Xmodem Checksum Error	Xmodem のチェックサムエラー
Xmodem Sequence Error	Xmodem のシークエンスエラー
Xmodem Frame Error	Xmodem のフレームエラー
Xmodem Busy	Xmodem がビジー

ファイルに関する障害

RAID の障害ではありません。

ファームウェアをダウロードし直し、再度ファームアップを実行して下さい。

メッセージ	内容
File Size Error	ファイルのファイルサイズがエラー
File Checksum Error	ファイルのチェックサムエラー
File Format Error	ファイルのフォーマットエラー(製品が違う場合も含む。)

7. 製品仕様概要

RAID Controller		NRC3100PS1SA8
RAID Level		RAID 0, 1, NRAID
RAID Controller 機能		LUN マップ、最大 RAID ボリューム数 2、最大 LUN 数 8
キャッシュメモリー容量		DDR 128MB with ECC
キャッシュバッテリ		–
外部インターフェース		Ultra320 SCSI × 1ch (D-sub ハーフ 68pin)
最大転送速度(理論値)		320MB/s
ターミネータ		内部 / 外部
ID		0～15
内部インターフェース		SATA 3G
内部ディスク数		2
内部ディスク回転数		7200 回転
修復機能		HDD 挿入検出時オートリビルド, Bad Block 修復
RAID 設定用 I/F		リアパネル:RS-232C(D-sub 9pin)
冷却機能		40x40 L15 DC 軸流 FAN×2
電源ユニット		63W×1
電源コネクタ形状		2 極アース付きプラグ
電源電圧・周波数		100～240VAC, 50～60Hz
消費電力	最大時	73W/110VA(発熱量: 262KJ)
	スタンバイ時	18W/33VA (発熱量: 65KJ)
エネルギー消費効率 (G 区分適合)		250GB:0.064 400GB:0.040 500GB:0.032
ホットスワップ対応		ディスク
動作環境温度		10～35℃
動作環境湿度		20～80%(ただし結露の無いこと)
安全規格/電波規格		VCCI Class-A
環境規格		RoHS 指令適合
外形寸法		224(W)×324(D)×57(H)mm
重量		4Kg

電波障害自主規制について

この装置は、情報処理装置等電波障害自主規制協議会（VCCI）の基準に基づくクラス B 情報技術装置です。 この装置は、家庭環境で使用することを目的としていますが、この装置がラジオやテレビジョン受信機に近接して使用されると、受信障害を引き起こすことがあります。

取扱説明書に従って正しい取り扱いをして下さい。

8. 各種参考情報

①各 OS の LUN 設定

LUN を使用するに当たって、LUN を認識できるように OS 側で設定を変更する必要がある場合があります。以下に代表的な OS の例を挙げますので、参考にしてください。ただし、設定方法の詳細については、各ＯＳのマニュアルや HOW-TO 本を参照してください。

Solaris の場合

Solaris 側で、LUN が使えるように設定を行います。

/kernel/drv/sd.conf を編集します。 万が一の為に sd.conf.ori などのファイル名でコピーをしておいてください。 以下のように記述されているかと思いますので、ご使用の target に lun1 を追加してください。（lun を複数、構成した場合は、全て記入してください。）

例）ID0 に LUN1 を追加する場合

```
name="sd" class="scsi" class_prop="atapi"
        target=0 lun=0;
name="sd" class="scsi"
        target=0 lun=1;
name="sd" class="scsi" class_prop="atapi"
        target=1 lun=0;
name="sd" class="scsi" class_prop="atapi"
        target=2 lun=0;
```

注意 300GB を超える RAID 装置は、ファイルシステム作成時にエラーとなることがあります。同梱の「SCSI ハードディスクユニット システムインストールガイド」の Solaris の章もあわせて参照ください。

HP-UX、IRIX、AIX

OS 標準で LUN がサポートされているので、特に設定は必要ありません。
LUN が認識されない場合は、OS 側の設定を確認して下さい。
また、デバイスファイルの指定方法等については OS のマニュアルを参照して下さい。

Windows 、Linux kernel2.6 系

SCSI BIOS の LUN 設定が有効になっているか確認してください。
有効でない場合は、有効にしてからOSを起動してください。
SCSI BIOS のコンフィグはご使用の SCSI カードによって異なります。付属のマニュアルを参照ください。

Linux kernel2.4 系

SCSI BIOS の LUN 設定が有効になっているか確認してください。
有効でない場合は、有効にしてからOSを起動してください。
SCSI BIOS のコンフィグはご使用の SCSI カードによって異なります。付属のマニュアルを参照ください。

Linux OS 側では、LUN が使えるように設定を行います。

/etc/modules.conf を編集します。万が一の為に modules.conf.ori などのファイル名でコピーをしておいてください。

まず、modules.conf に" options scsi_mod max_scsi_luns=8"パラメータを追加します。LUN の数は任意です。設定した LUN の数にあわせて設定してください。
"max_scsi_luns=8" は、スペースを入れずに記述して下さい。

/etc/modules.conf の変更を有効にさせる為、以下のように mkinitrd コマンドでブートイメージのファイルを作成します。
mkinitrd /boot/initrd-2.4.x.scsiluns.img `uname -r`

ご利用のブートローダに合わせて設定を変更します。

①lilo の場合
上記で作成したブートイメージのファイルから起動させるように/etc/lilo.conf を編集します。

```
# initrd=/boot/initrd-2.4.x.img          → コメントアウト
initrd=/boot/initrd-2.4.x.scsiluns.img   → 追加
```

編集が終わったら、lilo コマンド「#lilo」(#./sbin/lilo)を実行し、システムをリブートして下さい。

②GRUB(GRand Unified Bootloader)の場合
上記で作成したブートイメージのファイルから起動させるように/boot/grub/grub.conf を編集します。

```
kernel /boot/vmlinuz-2.4.x ro root=/dev/hda1
# initrd /boot/initrd-2.4.x.img          → コメントアウト
initrd /boot/initrd-2.4.x.scsiluns.img   → 追加
```

編集が終わったらシステムをリブートしてください。(コマンド発行不要)

Linux kernel2.2 系

SCSI BIOS の LUN 設定が有効になっているか確認してください。
有効でない場合は、有効にしてからOSを起動してください。
SCSI BIOS のコンフィグはご使用の SCSI カードによって異なります。付属のマニュアルを参照ください。

Linux の OS 側では、LUN が使えるように設定を行います。

/etc/lilo.conf を編集します。 万が一の為に lilo.conf.ori などのファイル名でコピーをしておいてください。 以下のように記述されているかと思いますので、"max_scsi_luns"パラメータを追加します。LUN の数は任意です。設定した LUN の数にあわせて設定してください。

```
boot=/dev/hda5
map=/boot/map
install=/boot/boot.b
prompt
timeout=50
image=/boot/vmlinuz-2.0.36-3
label=redhat5
root=/dev/hda5
initrd=/boot/initrd-2.0.36-3.img
read-only
append = "max_scsi_luns=8"
```

※"max_scsi_luns=8"は、スペースを入れずに記述して下さい。

編集が終わったら、lilo コマンド「#lilo」を実行し、システムをリブートして下さい。

②Solaris のラベルについて

Solaris において、RAID にラベルを書き込んだ後に RAID 構成やパーティション構成を変更した場合、容量が正しく認識されない場合があります。
容量が増えた場合にはラベルを書いた際の容量で認識され、容量が減った場合には、Warning が表示されます。

これは OS の仕様ですが、以下のどちらかの方法で回避する事ができます。
1．format コマンドから、type を選択し、“0.Auto Configure”を選択する。
2．RAID を削除する⇒ディスクの台数を変更して RAID を構成する⇒Build が 1%になったら RAID を削除する⇒ディスクの台数を元に戻して RAID を構成する

原因は、Solaris ではラベルが認識された場合、ラベルの情報を優先するためです。
RAID の構成やパーティションの構成を変更しても、ラベルの容量が非常に小さいため、認識されるケースがほとんどです。

③障害発生に備えて

高精密メカニカルユニットのハードディスクを主要部品とし、構成されるストレージは、例え冗長性を持つ RAID システムであっても障害発生への準備と予備知識が必要です。この章では障害が起こる前に、ストレージシステムが持つ宿命から、発生し得る問題、障害を最小限におさえるための予備知識を説明しています。特にシステム管理を行う上で必要な知識となるので、是非ご一読ください。

ストレージが消耗品であるという宿命

RAID システムでは、特に重要視される障害としてハードディスク部と電源部の故障があげられます。この二つは、コンピュータシステムの中では消耗品に区分けされる部類のパーツです。特に、高温になる環境下では、その消耗が著しいため、その設置環境温度に応じて製品ライフタイムが設定されています。

さらに、ストレージ機器の主要部品であるハードディスクは高精密メカニカルユニットであるため、その組み立て精度によってもライフタイムにバラつきがあります。特に高精密機器であるため、組み立て工程の大半は自動機械によって行われており、ロット生産前の機械調整によっても、そのロットの耐久マージンが左右します。

現在のハードディスクは、1 ミリの幅に 1000 本ものデータトラックがあり、その同心円に書かれたデータを間違いなく読み込んでいます。
また、そのトラックは同心円とは言っても、実際はディスク円盤の回転によるブレや自己振動、外部からかかる低周波振動などが三次元で加わる過酷な環境の中で、リードヘッドはトラックを正確に追尾しています。
この技術が、それだけ高精度の制御によるため、周辺環境に影響され易いことを、ご理解ください。

一般室温の範囲は 10℃～35℃と官公庁の機器購入基準ではされていますが、ハードディスクのメカニカルな設計における、基準となる設置環境の温度とは 20℃を中心としています。また、装置稼動時には、自己発熱に対し自然冷却される温度差(Δt)が、基準温度 20℃に加えられます。
(ニューテックの調査ではエアフロー環境での Δt は 8℃～15℃でした。)

1 ミリの幅に 1000 本ものデータトラックが存在するとなると、ハードディスク部品の素材毎に異なる温度膨張率そのものが、動作マージンに影響を及ぼします。設計時には、20℃に Δt を加えた温度を基点に個々の素材の膨張率が計算され、そのマージンが動作範囲の温度となります。

また、経年による部品消耗も動作マージンを、徐々に狭くしていく原因です。特に、コマのように回転するディスクの軸受けに大きく消耗が起こります。現在は 7200 回転のディスクが主流ですが、この回転数を受ける軸受けへのストレスは巨大です。いかに高精度のボールベアリングでも、長期稼動を行えば磨耗します。その磨耗がディスクの回転ブレを大きくし、最終的にはリードヘッドはトラックを追尾できなくなります。

もちろん、このボールベアリングや、それを受ける側のパーツにも、温度による膨張率の違いが影響し、その稼動時の温度が設計の基準温度から離れれば離れるほど、個々のパーツの磨耗が早くなります。
したがって、一般室温の上限である 35℃というのが、設計時の基準温度から 15℃もはなれて、いかにハードディスクの動作マージンを狭くしているのかが理解いただけると思います。

また、電源に関しては、唯一消耗する電子部品が多く使われています。
それは、電解コンデンサで、いわゆる電池のような部品です。携帯電話の電池などに、ある程度の使用回数で寿命が来るのと同じように、電解コンデサにも寿命があります。したがって、この部品が多く使われる電源も消耗品だということを理解する必要があります。

RAID 装置はメンテナンスがあってこそデータを守る

システムアップにおいて、RAID を使えばデータは壊れないと、ただ、ハードウェア導入のみを優先に考えられるケースが多くあります。しかし、RAID とはハードディスクを壊れないようにする装置ではなく、壊れた際にシステム運用を止めることなく、そしてシステム復旧を短時間に簡便に行うための装置です。つまりメンテナンスがあってこそ、はじめてデータを守れるのです。

さて、ここで RAID の冗長性に関し簡単におさらいしておきます。
RAID-1 から上の RAID レベルでは、ハードディスク 1 台の故障なら、コンピュータを止めることなく運用を続けることができますが、2 台目の故障には対応できない RAID レベルもあります。

RAID-2～5 のレベルでは、2 台目以降の故障には対応不可能です。また、ミラーをベースとした RAID-1 や RAID-10(0+1 とも呼ばれている)でも、ペアとなるディスクが揃って故障した場合は、当然のことながらデータは消滅します。

つまり 1 台目のハードディスク故障から、新しいディスクに RAID が再構成されるまでの時間帯は、データをいつ失うかわからない無防備状態と言えます。ここで確率論からいえば、その数日中に故障する可能性は低いと考えられる人が多いのですが、実際の統計では同じ時期に集中する傾向があります。

連鎖的なディスク故障の可能性

同一時期に生産され、同一環境に設置された同一製品となると、その消耗の程度も近いと言えます。1 台目の故障とは、周辺環境に何らかの問題を持っていて、その環境に耐えられるマージンが一番少なかったディスクが最初に故障したとも考えられます。また、RAID 装置に複数実装されるハードディスクは、ほとんどが同一のロットで生産されたものです。
したがって、そのマージン特性が似かよっていても不思議ありません。

また、季節的な背景も故障の原因になっています。夏場でエアコンの止まる休日や夜間、熱帯のようなサーバールームで 24 時間連続稼動し、暑い夏を何とかのりきったディスクが、涼しくなりはじめる頃にバタバタと故障したりします。

以上の理由から、システム管理者は 1 台目のディスクの故障は、その先に 2 台目以降のディスク故障の可能性が高まったと考え、その準備を早急に進めるべきです。

ディスク故障前に何らかのアテンションがある

ハードディスクは、何の前ぶれもなく突然故障してしまう物ばかりではなく、何らかのアテンションを返している例もあります。
一般にハードディスクへは、大量にリード・ライト命令が与えられており、随時その命令に従った処理を実行しています。しかし、時折言うことを聞かず何度か同じ命令を与え、やっと実行できるディスクがあります。

しかし、こういったやりとりは、何のトラブルもないディスクでも、稀に起こすので軽度の障害として扱っています。ストレージの業界では、このトラブルをリトライアブルエラーまたはリカバードエラーと呼んでいます。
リトライアブルエラーの発生は、本装置 EvolutionII シリーズの RAID コントローラも軽度の障害として、その記録をイベントログに残します。（タイムアウトエラーがそれにあたります。）

問題となるのは、リトライアブルエラーを頻繁に発生し出した時です。
こういった状況は、ハードディスクが何らかの問題を持っている場合や、その設置環境の周辺温度やAC電源の供給品質なども原因になることがあり、いずれ重要障害に発展することになります。
早めにニューテックのメンテナンス部門にご連絡ください。

冗長性のない無防備な時間帯を最小限に！

ハードディスクが故障してから、それを修理に出していては先行代替サービスを利用しても 1～3 日程度はかかってしまいます。
また、そのディスクが届いてからも、例えば 400GBのディスクを実装している場合は冗長性を回復するするまで最短でも約 2 時間かかります。
（ホストコンピュータからのアクセスがある場合は、大幅に時間が伸びます）
つまり、この時間帯が障害に対して無防備です。

この対策には、スペアディスクを RAID 構成に加えておくことが最適です。
ディスク障害が発生しても、気がついた時には冗長性を回復していたという例は多くあります。あとは、故障したディスクを修理に出すだけです。

RAID 導入に際しディスク交換を経験しておこう！

これまで述べたようにハードディスクの障害は、いつ何時やってくるか分かりません。RAID の保守は、全て管理会社に任せているお客様なら良いのですが、社内の人間が管理するのであれば、一度はディスクの交換を経験しておかないと、実際の本番で担当者が混乱してしまうことがあります。

実は、ニューテックの保守部門でも、こんな例がありました。
はじめてのディスク障害が、ぶっつけ本番のお客様で、電話サポートでディスク交換の方法をお伝えしたのですが、「壊れたディスクでも取り外すと、もしかしたら RAID がストップしてしまうのでは？」と、そのお客様はどうしても自分でディスクの交換に踏み切れず、結果的に有償のオンサイトメンテナンスを依頼されたケースです。このため、RAID 運用開始前にディスク交換を経験することをお奨めします。

さて、お客さまにこの経験をしていただくには、ディスクの不良状態を起こさなければなりません。普段は、このようなテストはけっして行わないようにしていただきたいのですが、この経験のためだけに何度かテストすることは認めさせていただきます。

では、本装置をホストコンピュータに接続し、ファイルシステムを構築してから、なるべく大きめのファイルやディレクトリのコピーを開始してください。

本装置のアクセスランプが点滅状態になります。この状態でディスクホルダーを一個だけ抜いてください。（参照 P.53 ハードディスクの交換方法）本装置はディスクの異常を検出し、アラームを鳴らして警告を発します。

この状態で、RAID 装置はファイルコピーを継続しているはずです。この時、本装置のディスク認識状態が、操作パネルの LCD 画面にどのように表示になっているかを、合わせて見ておいてください。また、スペアディスクが設定されている時は、スペアディスクに対してリビルドを開始します。

RAID が連続動作しているのを確認したら、今度は取り外したディスクホルダーを挿入してください。本装置はディスクを認識し、スペアディスクが設定されていない場合は、リビルドを開始します。

以上の手順で、ディスク交換のテストは完了しますが、このテストによって RAID セット上のドライブ番号の順番が入れ替わってしまうので、RAID の初

期化を行っておくことをお奨めします。

③SCSI バスについて

SCSI バスは、複数の機器を経由したデイジーチェーン接続を可能とするため扱い易いシステムバスとして広く採用されてきましたが、時代の要求に応えるための高速化が繰り返され、現在は気難しいバスとなっています。したがって、様々な規格の SCSI 機器を混在すると、予想し得ないトラブルが多くなります。

また、個々のストレージ機器も性能向上しているため、例え Ultra 160 や Ultra 320 SCSI を使っても、1CH では 2 台以上の装置へのフルアクセスをかけるには頼りない状況です。

したがって、RAID 装置の導入において、信頼性を確保した上で高いパフォーマンスを得るためには、ホストコンピュータには可能な限り SCSI アダプタの増設をご検討ください。

障害内容連絡票(コピーしてお使い下さい)			
お客様の氏名			
貴社名			
部署名			
ご住所	〒　　－		
電話番号	(　　)　　－		
FAX 番号	(　　)　　－		
E－mail			
お買い上げ店		ご購入日	年　月　日
製品名		シリアル No.	
SCSI アダプタ		バージョン	
接続ホスト		使用OS	
接続構成図			
障害内容(できるだけ詳しく記載してください。)			

株式会社ニューテック
〒105-0013
東京都港区浜松町2-7-19　KDX浜松町ビル7F・9F
Home Page　http://www.newtech.co.jp/
Copyright 2007,　Newtech Co.,Ltd.

DOC-EVO2DUO-HWINST-2　2007 年 8 月　第二版 第一刷

R70
古紙配合率 70%再生紙を使用しています